

PAT-NO: JP361042249A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61042249 A

TITLE: MANUFACTURE OF ROTOR WITH PERMANENT
MAGNET

PUBN-DATE: February 28, 1986

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MIZUTANI, YUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP59165495

APPL-DATE: August 6, 1984

INT-CL (IPC): H02K021/08, H02K015/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a method for manufacturing a rotor having less steps and high productivity by disposing a shaft in the cavity of a mold, and filling plastic dispersed with magnetic material in the cavity to integrally mold a magnetic unit.

CONSTITUTION: A shaft 1 having a large-diameter portion 1a and an engaging groove 2 is disposed fixedly in the cavity 6 of a mold 3. Plastic dispersed with magnetic material is filled in the peripheral space of the shaft 1 in the cavity 6, and cured to integrally mold a magnetic unit 8. The shaft is

eventually removed from the cavity 6, the unit 8 is magnetized to form a rotor. Thus, the rotor can be manufactured in less steps to improve the yield.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-42249

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月28日

H 02 K 21/08
15/02

A-7154-5H
7826-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 永久磁石付回転子の製造方法

⑯ 特 願 昭59-165495

⑰ 出 願 昭59(1984)8月6日

⑱ 発 明 者 水 谷 雄 二 三重県三重郡朝日町大字縄生2121番地 株式会社東芝三重工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 佐 藤 強

明 細 書

1 発明の名称

永久磁石付回転子の製造方法

2 特許請求の範囲

1. 成形型のキャビティー内にシャフトを装着し、そのキャビティー内に磁性材を分散せるプラスチックを注入して前記シャフトの外周に磁性部を形成し、この磁性部に着磁するようにしたことを特徴とする永久磁石付回転子の製造方法。

2. シャフトには磁性部の形成領域内に係合凹部又は係合突部が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の永久磁石付回転子の製造方法。

3. 係合凹部又は係合突部は夫々の奥部又は先方部程大となる形状にされていることを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載の永久磁石付回転子の製造方法。

3 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明はシャフトの外周に永久磁石を備えて成る永久磁石付回転子の製造方法に関する。

(発明の技術的背景)

この種の回転子は従来シャフトの外周に複数の永久磁石を接着固定して成る構成であつて、次のようにして製造されていた。即ち、まず例えばフェライト等の磁性材粉体を所定の形状に成形して焼結させ、次いでこれに着磁を施して永久磁石を形成する。この後、シャフトの外周面及び永久磁石の接着面を脱脂処理等により清浄化し、次いでシャフトの外周面に接着剤を塗布して永久磁石を宛い、これを治具により接着剤が硬化するまで保持する。然る後、一般に永久磁石を接着剤により固着するのみでは、回転子の高速回転に耐え得ないので、永久磁石の外周に例えばステンレス線等の非磁性金属細線を巻回して補強し、更に必要に応じて外周にエポキシ樹脂等の固化層を形成する。

(背景技術の問題点)

しかしながら、従来の製造方法では、上述した通り、磁性材粉体の成形・焼結、着磁、シャフト

の脱脂処理、接着剤塗布、永久磁石の押え保持、金属細線の巻回という多数の工程を経なければならぬので、生産性が劣り生産コストが高むという欠点がある。

(発明の目的)

そこで、本発明の目的は、駆力少数の工程で製造できて生産性を向上させ得る永久磁石付回転子の製造方法を提供するにある。

(発明の概要)

本発明は、成形型のキャビタイー内にシャフトを装着し、そのキャビタイー内に磁性材を分散せるプラスチックを注入して前記シャフトの外周に磁性部を形成し、この磁性部に着磁するところに特徴を有するものである。

(発明の実施例)

以下本発明の一実施例につき第1図乃至第3図を参照して説明する。まず、第1図は回転子を構成するシャフト1を示しており、このシャフト1の軸方向中央部には径大部1aが形成されている。径大部1aの外周には保合凹部に相当する例えば

4本の保合溝2が切削加工により形成されている。

保合溝2はシャフト1の軸方向に延び且つ互いに周方向に等間隔を隔てて形成され、その奥部程幅寸法が大となる形状である。第2図は成形型3を示す。これは、上型4及び下型5とによつて複数のキャビタイ6を構成しており、このキャビタイ6の上下両側にシャフト1の両端部を収納可能な収納孔6aが連続して形成されている。さて、回転子の製造にあたっては、まずシャフト1の両端部を各収納孔6a内に挿入して径大部1aがキャビタイ6内の中央に位置するよう装着する。この装着状態では、キャビタイ6の上下両内面は径大部1aの上下両端面に接し、且つ図示はしないがキャビタイ6の内周部にシャフト1の軸方向に延びて突設した複数の突条部が径大部1aの外周面に接している。この状態とした後に、例えばフェライト或いは希土類・遷移金属化合物等の磁性材粉末を分散させた例えばエポキシ樹脂或いは不飽和ポリエステル樹脂等のプラスチックをゲート7を通してキャビタイ6内に注入する。これにより、

プラスチックがキャビタイ6内及びシャフト1の径大部1aの保合溝2内に充填する。そして、プラスチックの硬化後、上下両型4、5を開いてシャフト1を取出せば、第3図に示すように径大部1aの外周に断面弧状を成す磁性部8を周方向に間欠的に固着した形態の回転子が形成される。この磁性部8は硬化せるプラスチック中に多量の未着磁の磁性材粉末を分散させたものである。そこで、次いでこの回転子を図示しない着磁装置にセットして磁性部8に着磁すれば、所定の磁極部を有する回転子が完成する。

上記製造方法によれば、シャフト1を成形型3のキャビタイ6内に装着して磁性材を分散せるプラスチックを注入し、プラスチックの硬化後着磁すれば済むので、磁性材粉末を成形・焼結・着磁して永久磁石を製造し、これをシャフトに接着固定し、更に補強のために金属細線を巻回するといった従来の複雑な製造方法に比べて工程数が大幅に少なくなり、その分生産性が著しく向上する。また、磁性部8は磁性材を分散せるプラスチック

製であるから、従来の焼結磁石に比べて韌性に優れ、従つて製造途中における欠損事故の発生を減らすことができるので歩留りが向上する。また、プラスチックの成形収縮率は約0.2～0.8%であつて、焼結収縮率の5～1.0%に比べて著しく小であるから、寸法精度が大幅に向上する。更に、プラスチックは流動性に富み且つ反応性が高い未硬化の状態ではシャフト1に密着して硬化するから、シャフト1とのなじみ性がよく磁性部8のシャフト1に対する十分な固着強度を得ることができる。しかも、特に本実施例では、シャフト1の径大部1aに保合溝2を形成してシャフト1と磁性部8との接触面積を極力広く確保するようにし、且つその保合溝2を奥部程大となる形状としているから、磁性部8のシャフト1に対する固着強度を大幅に向上させることができる。

尚、上記実施例では、磁性部8の着磁はその固化後に成形型3から取り出して行うようにしたが、本発明はこれに限られず、成形型に着磁コイルを設け、磁性部の形成とその着磁とを同時的に行う

ようにしてもよい。また、第4図に示すように、シャフト1の径大部1aには係合溝2に代えて軸方向に延び且つ先端部程大となる形状の係合突部9を形成するようにしてもよい。その他、本発明は、上記し且つ図面に示す実施例に限定されるものではなく、例えばプラスチックとしてはナイロン、PBT樹脂等の熱可塑性のものであつてもよく、また成形法としてはいわゆるトランスファー成形であつてもよい等、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができるものである。
(発明の効果)

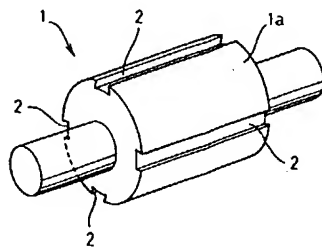
本発明は以上述べたように、成形型のキャビタイ内にシャフトを装着し、そのキャビタイ内に磁性材を分散せるプラスチックを注入してシャフトの外周に磁性部を形成し、この磁性部に着磁するようにしたところに特徴を有し、この結果、極力少数の工程で製造できて生産性を向上させ得、且つ歩留り向上も併せ図り得るという効果を奏する。

4 図面の簡単な説明

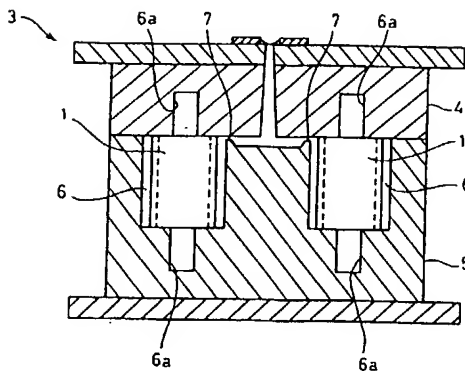
第1図乃至第3図は本発明の一実施例を示し、第1図はシャフトの斜視図、第2図は成形型の断面図、第3図は完成形態の回転子の斜視図、第4図は本発明の異なる実施例を示す第1図相当図である。

図面中、1はシャフト、2は係合溝(係合凹部)3は成形型、6はキャビタイ、8は磁性部、9は係合突部である。

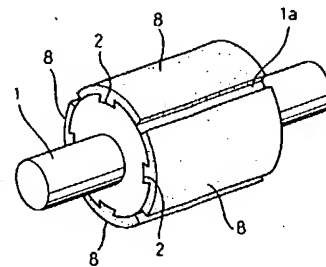
第1図



第2図



第3図



第4図

